

P. 10

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-252727

(43)Date of publication of application : 18.09.2001

(51)Int.Cl.

B21D 28/36  
B30B 15/02

(21)Application number : 2000-061286

(71)Applicant : MIYAKO SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 06.03.2000

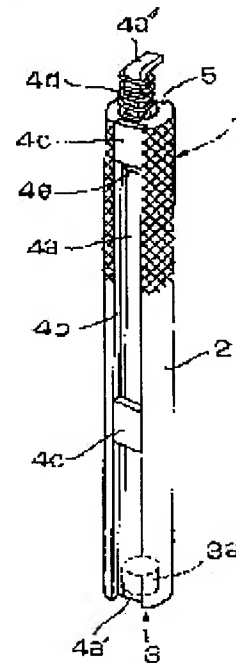
(72)Inventor : NAGASHIMA HIROMITSU

## (54) DIE EXCHANGE TOOL FOR TURRET PUNCHING PRESS MACHINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a die exchange tool capable of simply exchanging a die with one hand action and in a short time even though both hand action is enforced in changing a female die for a turret punching press.

**SOLUTION:** A suction part 3 of a female die is arranged on one end face of a bar like body 1, a separation means 4 of the female die sucked to the suction part 3 is arranged on one side face, the work to thrust up the female die D from the bottom rear face of a lower turret is eliminated, so that the die can be exchanged only by work from the space above an upper turret.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A die change tool for turret punching press machines providing an estrangement control means of a female die by which said adsorption part was adsorbed in a one side face while providing an adsorption part of a female die in an end surface of a rod-like structure.

[Claim 2]A die change tool for the turret punching press machines according to claim 1 an adsorption part of said female die having laid a magnet underground, and forming a pin by which said estrangement control means thrusts off a female die which is sticking to said magnet so that parent finger control is possible.

[Claim 3]A die change tool for turret punching press machines, wherein an adsorption part of said female die is concave shape according to head shape of a female die.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The field of the art in which an invention belongs] This invention relates to the tool which can be conveniently used as an object for exchange of the female die of the turret punching press machine used widely because of making a hole in a plate or piercing the product of desired shape from a plate etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Said turret punching press machine is provided with the clamp which grasps one edge of the plate which is a workpiece, and this clamp makes it run said plate in all directions on a table, and it is constituted so that punching can be carried out in the male (punch) and female die (bottom part) which were set to the turret. That is, said clamp makes possible stamping high-speed at the male and female die which set the plate to the turret which operates according to the run timing of a run \*\*\*\*\* this plate, and highly precise according to the desired program.

[0003] Said male and a female die are set to a turret exchangeable, and exchange use is carried out based on engineering drawing for every product to pierce. in this case -- boiling it comparatively, since the male is set to the upper turret -- exchange -- although it was easy, since insertion of fingers was not able to be performed easily, exchange of the female die set to the bottom turret and exchange in particular of the female die set to the inner side row of two rows of inside and outside in alignment with the circumference of the bottom turret were not easy.

[0004] Therefore, said turret punching press machine was equipped with the tool for female-die exchange which makes a lot the shaft 41 like drawing 4 which can be folded in half, and the auxiliary rod 42 as the accessories.

[0005] In using the shaft 41 which can be folded in half among said two tools, First, after removing the male set right above the female die which it is going to exchange from an upper turret, The shaft end 41a was inserted from the undersurface of the bottom turret (not shown), it inserted in the undersurface hole (dregs \*\* carries out and it is a hole of business) D1 of the female die D, and thrust up, and like the above-mentioned, it was used so that it might raise and take up to the headroom of an upper turret through the set hole which removed the male.

[0006] And the undersurface hole is inserted in the shaft end 41a of said shaft 41 in which reinsertion was beforehand carried out by the air gun after cleaning in the female die for exchange currently prepared at hand, and downward moving of the shaft 41 is carried out slowly. It sets to the set hole of a bottom turret at this time, pressing down the head of the female die for exchange with said auxiliary rod 42. Thus, although exchange of one female die is ended, only the number of exchange female dies will repeat the same work.

[0007] It is because that said shaft 41 is constituted so that double fold is possible has the narrow space of the bottom turret bottom, and the shaft end 41a cannot be inserted in the perpendicular direction from the undersurface of a bottom turret unless it folds in half.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to exchange a female die for said shaft 41 using two tools of the auxiliary rod 42, Operate the shaft 41 by one hand and the female

die D is thrust up from the undersurface of a bottom turret, The female die thrust up by the hand of another side is taken up, and it exchanges for a new female die, and it is forced the work of the both hands on which the nerve to set to the set hole of a bottom turret was centralized, taking the timing of both hands pressing down the head of an exchange female die with the auxiliary rod 42 after operating an air gun by the hand. Therefore, there was a problem that many time and labors were applied in one one exchange of a female die.

[0009]There is a place which this invention is for solving the above-mentioned problem, and is made into the purpose in exchanging a female die to one hand operation with, and providing the die change tool easy and for the turret punching press machines which can be carried out in a short time.

[0010]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, while this invention provides an adsorption part of a female die in an end surface of a rod-like structure, It was characterized by providing an estrangement control means of a female die by which said adsorption part was adsorbed in a one side face, and it constituted so that work which thrusts up a female die from the undersurface of a bottom turret might be omitted and female-die exchange could be performed only in work [ headroom / of an upper turret ].

[0011]An adsorption part of said female die laid a magnet underground, and the invention according to claim 2 was characterized by forming a pin by which said estrangement control means thrusts off a female die which is sticking to said magnet so that parent finger control is possible, and it constituted it so that adsorption of a female die and its estrangement operation could be performed easily single hand.

[0012]An adsorption part of said female die was characterized by being concave shape according to head shape of a female die, and it constituted the invention according to claim 3 so that an adsorption posture of an exchange female die could always be held in the state of the right.

[0013]

[A mode of implementation of an invention] Next, a mode of operation of this invention is explained based on an accompanying drawing. A vertical section sectional view of this application tool and drawing 3 of a perspective view and drawing 2 which drawing 1 shows one embodiment of this application tool are the expansion crossing sectional views of this application tool.

[0014]this application tool 1 forms the estrangement control means 4 of the female die D which stuck to said adsorption part 3 in the one side face while forming the adsorption part 3 of the female die D in an end surface of the rod-like structure 2. The magnet (permanent magnet) 3a is laid under said adsorption part 3. Said control means 4 is provided with the pin 4a which resists adsorption power of the magnet 3a of said adsorption part 3, and thrusts the female die D off.

[0015]Said pin 4a is inserted so that sliding in the concave 4b provided in a one side face of said rod-like structure 2 along shaft orientations is possible, and it is supported in the state where there is no trouble in sliding by the support member 4c which adhered to a proper place of this concave 4b. Said adsorption part 3 was faced one end 4a' of this pin 4a, and other end 4a'' is projected from an other end face of said rod-like structure 2 to an L type. Other end 4a'' of this L type is energized by projection direction with the coil spring 4d. Although a projection amount of this other end 4a'' is made to demarcate by making said support member 4c stop the heights 4e prepared for an outside proper place of the pin 4a, it may be made to demarcate a projection amount by composition of those other than this.

[0016]If the coil spring 4d is resisted and other end 4a'' of the pin 4a of an L type is pressed with the thumb of a hand which grasped the upper part (a knurl process of a skid is performed) of the rod-like structure 2, having constituted said pin 4a like \*\*\*\*, It is because it can extrude now so that the female die D by which end 4a' of the pin 4a which has attended the adsorption part 3 of this rod-like structure 2 is adsorbed by the adsorption part 3 may be thrust off. A deer is carried out, and if power of the thumb is calmly extracted after thrusting off the female die D which stuck to the adsorption part 3 and making the rod-like structure 2 desert, the pin 4a will be restored at the old grade in an operation of the coil spring 4d.

[0017]Said adsorption part 3 is good to be the concave shape 3b according to a peripheral shape which the head D2 of said female die D cuted off the corners. It is because the female die D made

to stick to the adsorption part 3 by constituting in this way can be automatically held with a right adsorption posture.

[0018]Metal or a plastic can constitute said rod-like structure 2. Although this rod-like structure 2 forms the breakthrough 2a in the central part along shaft orientations and a weight saving is attained, it does not interfere, even if it uses a pure thing depending on construction material.

[0019]An outer diameter of said rod-like structure 2 is set below to thickness which can pass through a set hole (not shown) of a male (not shown) established in an upper turret (not shown). Specifically, a 25 mmphi grade is suitable. The concave 4b and confrontation which slide said pin 4a on the side of the rod-like structure 2 are equipped with the concave 5. This concave 5 is for missing a key (not shown) constituted by set hole of a male established in an upper turret, when letting said rod-like structure 2 pass.

[0020]Although not shown in the above-mentioned embodiment, as well as having magnetism required in order to adsorb the female die D and to raise it, the magnet 3a laid under said adsorption part 3 can replace with this magnet, and can also use an electromagnet. In this case, it will be sufficient if a change-over switch of energization and not energizing to an electromagnet is formed as the estrangement control means 4 of said female die D to which it stuck.

[0021]Although not shown in the above-mentioned embodiment, the concave 4b may be covered in whole region as the support member 4c which supports the pin 4a in the concave 4b provided in a one side face of said rod-like structure 2. Like \*\*\*\*, shape of other end 4a'' of the pin 4a is limited to an L type, thru/or that of the coil spring 4d for a return being also replaceable with other elastic members is natural.

[0022]Next, a procedure of clearing work of the female die D is explained using this application tool 1. First, a male right above a female die which it is going to exchange is removed from an upper turret. After an appropriate time, an end part under which the magnet 3a is laid in the rod-like structure 2 is turned down, and it inserts perpendicularly through a set hole of a male from a headroom of an upper turret.

[0023]Thereby, the magnet 3a of the rod-like structure 2 adsorbs in contact with a head surface of the female die D. Since it can know easily by a feel which gets across to a sound thru/or a hand at the time of adsorption, this thing [ having adsorbed ] can take up the female die D to a headroom of an upper turret by pulling up the rod-like structure 2 calmly henceforth.

[0024]Subsequently, if adsorb beforehand a female die for exchange currently prepared at hand after cleaning, the head surface is made to stick to the magnet 3a of the rod-like structure 2 by an air gun and it inserts perpendicularly through a set hole of a male from a headroom of an upper turret, a female die for exchange is made to insert in a predetermined set hole of a bottom turret easily — things can be carried out.

[0025]If the coil spring 4d is resisted and other end 4a'' of the pin 4a of an L type is pressed with the thumb of a hand which grasped said rod-like structure 2 after it carries out a deer and a female die for exchange makes it insert in a female-die set hole of a bottom turret, Since end 4a' of the pin 4a extrudes so that the female die D by which the adsorption part 3 is adsorbed may be thrust off, if the rod-like structure 2 is raised up, maintaining the extrusion state, the magnet 3a can be made to desert a head of the female die D.

[0026]If \*\*\*\* and the rod-like structure 2 are taken out from an upper turret, extracting power of the thumb calmly after an appropriate time, the pin 4a will end clearing work of a female die while being restored to the old grade in an operation of the coil spring 4d. Therefore, it is not forced work of both hands when exchanging female dies like before, and it becomes possible to, terminate one one clearing work for a short time efficiently simple moreover.

[0027]

[Effect of the Invention]While this invention provides the adsorption part of a female die in the end surface of a rod-like structure like the above, Since it is characterized by providing the estrangement control means of the female die by which said adsorption part was adsorbed in a one side face, the outstanding effect that the work which thrusts up a female die is omitted and female-die exchange can be easily performed only in work [ headroom / of an upper turret ] from the undersurface of a bottom turret is done so like the conventional exchange tool.

[0028]In the invention according to claim 2, the adsorption part of said female die lays a magnet

underground, Since said estrangement control means is characterized by forming the pin which thrusts off the female die which is sticking to said magnet so that parent finger control is possible, adsorption of a female die and its estrangement operation do so single hand the outstanding effect that it can do easily.

[0029] Since the adsorption part of said female die is characterized by being concave shape according to the head shape of a female die, the invention according to claim 3 does so the outstanding effect that the adsorption posture of an exchange female die can always be held in the state of the right.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-252727  
(P2001-252727A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル <sup>*</sup> (参考)
B 2 1 D 28/36		B 2 1 D 28/36	Z 4 E 0 4 8
B 3 0 B 15/02		B 3 0 B 15/02	D
			J

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-61286(P2000-61286)

(22) 出願日 平成12年3月6日 (2000.3.6)

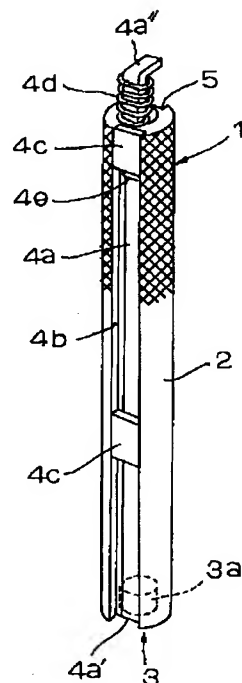
(71) 出願人 399034127  
有限会社都製作所  
東京都青梅市河辺町7丁目4番地の36  
(72) 発明者 永島 弘光  
東京都青梅市河辺町7丁目4番地の36 有  
限会社都製作所内  
(74) 代理人 100083792  
弁理士 羽村 行弘  
Fターム (参考) 4E048 MA06 MA12

(54) 【発明の名称】 タレットパンチングプレス機用の型交換工具

(57) 【要約】

【課題】 タレットパンチングプレス機用の雌型の交換には両手の作業を強いられていたが、片手操作にして簡単かつ短時間に行うことのできる型交換工具を提供する。

【解決手段】 棒状体2の一端面に雌型の吸着部3を設けるとともに、一側面に前記吸着部3に吸着された雌型の離反操作手段4を設けたことを特徴とし、下タレットの下面より雌型Dを突きあげる作業を省略して上タレットの上方空間よりの作業のみで雌型交換ができるように構成した。



FP03-0413  
JP  
20

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 棒状体の一端面に雌型の吸着部を設けるとともに、一側面に前記吸着部に吸着された雌型の離反操作手段を設けたことを特徴とするタレットパンチングプレス機用の型交換工具。

【請求項2】 前記雌型の吸着部がマグネットを埋設してなり、前記離反操作手段が前記マグネットに吸着している雌型を突き放すピンを親指操作可能に設けたことを特徴とする請求項1に記載のタレットパンチングプレス機用の型交換工具。

【請求項3】 前記雌型の吸着部が、雌型の頭部形状に合わせて凹形状になっていることを特徴とするタレットパンチングプレス機用の型交換工具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術の分野】この発明は、板材に穴をあけたり板材から所望形状の製品を打ち抜くなどのために広く用いられているタレットパンチングプレス機の雌型の交換用として好適に使用できる工具に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】前記タレットパンチングプレス機は、被加工物である板材の一縁を把持するクランプを備え、該クランプは前記板材をテーブル上で縦横に走行させ、タレットにセットした雄型（上型）と雌型（下型）とでパンチングできるように構成されている。即ち、前記クランプは所望のプログラムに従って板材を走行しつつ該板材の走行タイミングに合わせて作動するタレットにセットした雄型と雌型とで高速・高精度な打抜き加工を可能にしている。

【0003】前記雄型と雌型はタレットに交換可能にセットされ、打ち抜く製品毎に設計図に基づいて交換使用される。この場合、雄型は上タレットにセットされているために、比較的交換容易であるが、下タレットにセットされている雌型の交換、特に、下タレットの円周に沿った内外二列の内側列にセットされている雌型の交換は手指の挿入ができ難いために容易でなかった。

【0004】従って、前記タレットパンチングプレス機には、その付属品として、図4の如き二つ折り可能なシャフト41と、補助棒42とを一組とする雌型交換用の工具が備え付けられていた。

【0005】前記二工具のうち、二つ折り可能なシャフト41を用いる場合には、まず、交換しようとする雌型の直上にセットされている雄型を上タレットから取り外してから、シャフト端41aを下タレット（図示せず）の下面より挿入して雌型Dの下面穴（カス逃がし用の穴）D1に嵌入して突き上げ、前述の如く雄型を取り外したセット穴を通して上タレットの上方空間まで持ち上げて取り上げるように使われていた。

【0006】そして、予め、手元に用意してある交換用

の雌型をエアージェンにより清掃後、再挿入された前記シャフト41のシャフト端41aにその下面穴を嵌入してシャフト41をゆっくり下動させる。このとき、前記補助棒42で交換用の雌型の頭を押さえつつ下タレットのセット穴にセットする。このようにして一つの雌型の交換を終了するが、同様な作業を交換雌型数だけ繰り返すこととなる。

【0007】なお、前記シャフト41が二つ折り可能に構成されているのは、下タレットの下側の空間が狭く、二つ折りしないと下タレットの下面よりシャフト端41aを鉛直方向に挿入できないからである。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記シャフト41と、補助棒42の二工具を用いて雌型を交換するには、シャフト41を一方の手で操作して下タレットの下面より雌型Dを突きあげ、他方の手で突き上げた雌型を取り上げ、新たな雌型と交換し、その手でエアージェンを操作後、補助棒42を持って交換雌型の頭を押さえながら両方の手のタイミングを取りつつ下タレットのセット穴にセットするという神経を集中させた両手の作業を強いられていた。従って、雌型の一つひとつの交換には多くの時間と労力が掛かるという問題があった。

【0009】本発明は、上記の問題を解消するためのもので、その目的とするところは、雌型の交換を片手操作にして簡単かつ短時間に行うことのできるタレットパンチングプレス機用の型交換工具を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、棒状体の一端面に雌型の吸着部を設けるとともに、一側面に前記吸着部に吸着された雌型の離反操作手段を設けたことを特徴とし、下タレットの下面より雌型を突きあげる作業を省略して上タレットの上方空間よりの作業のみで雌型交換ができるように構成した。

【0011】また、請求項2に記載の発明は、前記雌型の吸着部がマグネットを埋設してなり、前記離反操作手段が前記マグネットに吸着している雌型を突き放すピンを親指操作可能に設けたことを特徴とし、雌型の吸着、及びその離反操作が片手にて容易にできるように構成した。

【0012】さらに、請求項3に記載の発明は、前記雌型の吸着部が、雌型の頭部形状に合わせて凹形状になっていることを特徴とし、交換雌型の吸着姿勢を常に正しい状態にて保持できるように構成した。

## 【0013】

【発明の実施の態様】次に、本発明の実施の態様を添付図面に基いて説明する。図1は本願工具の一実施態様を示す斜視図、図2は同本願工具の縦断断面図、図3は同本願工具の拡大横断断面図である。

【0014】本願工具1は、棒状体2の一端面に雌型Dの吸着部3を設けるとともに、その一側面に前記吸着部



3に吸着した雌型Dの離反操作手段4を設けてなる。前記吸着部3にはマグネット（永久磁石）3aが埋設されている。また、前記操作手段4は前記吸着部3のマグネット3aの吸着力に抗して雌型Dを突き放すピン4aを備えてなる。

【0015】前記ピン4aは、前記棒状体2の一側面に軸方向に沿って設けられた凹溝4b内に摺動可能に嵌入し、該凹溝4bの適所に固着した支持部材4cにより摺動に支障のない状態で支持されている。該ピン4aの一端4a'は前記吸着部3に臨み、他端4a''は前記棒状体2の他端面からL型に突出している。該L型の他端4a''はコイルバネ4dにより突出方向に付勢されている。この他端4a''の突出量は、ピン4aの外周面に設けた凸部4eを前記支持部材4cに係止させることにより画定させているが、これ以外の構成により突出量を画定するようにしてもよい。

【0016】前記ピン4aを上述の如く構成したのは、棒状体2の上部（滑り止めのローレット加工が施されている）を把持した手の親指でL型のピン4aの他端4a''をコイルバネ4dに抗して押圧すれば、該棒状体2の吸着部3に臨んでいるピン4aの一端4a'を、吸着部3に吸着されている雌型Dを突き放すように押し出すことができるようになるからである。しかして、吸着部3に吸着した雌型Dを突き放して棒状体2を離反させた後、親指の力を静かに抜いてやれば、ピン4aはコイルバネ4dの作用で旧位に復することとなる。

【0017】前記吸着部3は、前記雌型Dの頭部D2の面取りされた周縁形状に合わせて凹形状3bになっているとよい。このように構成することにより吸着部3に吸着させた雌型Dを自然に正しい吸着姿勢にて保持できるようになるからである。

【0018】前記棒状体2は金属またはプラスチックにより構成できる。該棒状体2はその中心部に軸方向に沿って貫通孔2aを設けて軽量化を図っているが、材質によっては無垢のものを使用しても差支えない。

【0019】また、前記棒状体2の外径は、上タレット（図示せず）に設けられている雄型（図示せず）のセット穴（図示せず）を通過できる太さ以下に設定される。具体的には2.5mmφ程度が適当である。なお、棒状体2の側面には前記ピン4aを摺動させる凹溝4bと背中合わせに凹溝5を備えている。該凹溝5は、前記棒状体2を通すときに上タレットに設けた雄型のセット穴に構成されているキー（図示せず）を逃がすためのものである。

【0020】上記実施態様には示されていないが、前記吸着部3に埋設したマグネット3aは雌型Dを吸着して持ち上げるために必要な磁力を備えていることは勿論、該マグネットに代えて電磁石を用いることも可能である。この場合には、前記吸着した雌型Dの離反操作手段4としては電磁石への通電・非通電の切換スイッチを設

ければ足りることとなる。

【0021】また、上記実施態様には示されていないが、前記棒状体2の一側面に設けた凹溝4b内のピン4aを支持する支持部材4cとして凹溝4bを全域的に覆ったものであってもよい。さらに、ピン4aの他端4a''の形状は上述の如くL型に限定されないし、復帰用のコイルバネ4dも他の弾性部材に代えることもできることは勿論である。

【0022】次に、本願工具1を用いて雌型Dの交換作業の手順について説明する。まず、交換しようとする雌型の直上の雄型を上タレットから取り外す。しかる後、棒状体2をマグネット3aが埋設されている一端部を下にして、上タレットの上方空間より雄型のセット穴を通して鉛直に挿入する。

【0023】これにより、棒状体2のマグネット3aが雌型Dの頭面に当接し吸着する。この吸着したことは吸着時の音乃至手に伝わる感触によって容易に知ることができるから、以降静かに棒状体2を引き上げることにより雌型Dを上タレットの上方空間まで取り上げることができる。

【0024】次いで、予め、手元に用意してある交換用の雌型をエアージェンにより清掃後、その頭面を棒状体2のマグネット3aに吸着させ、上タレットの上方空間より雄型のセット穴を通して鉛直に挿入すれば、交換用の雌型は、下タレットの所定のセット穴に容易に嵌入させることができる。

【0025】しかして、交換用の雌型が下タレットの雌型セット穴に嵌入させた後、前記棒状体2を把持した手の親指でL型のピン4aの他端4a''を、コイルバネ4dに抗して押圧すると、ピン4aの一端4a'が、吸着部3に吸着されている雌型Dを突き放すように押し出すことから、その押し出し状態を保ちながら棒状体2を上方に持ち上げると、雌型Dの頭部からマグネット3aを離反させることができる。

【0026】しかる後、親指の力を静かに抜きつつれば、棒状体2を上タレットから取り出せば、ピン4aはコイルバネ4dの作用で旧位に復するとともに、雌型の交換作業を終了する。従って、従来のように雌型の交換に際して両手の作業が強いられることがなく、一つひとつの交換作業を簡易にしかも短時間に効率良く終了させることが可能となる。

【0027】

【発明の効果】以上の如く、本発明は、棒状体の一端面に雌型の吸着部を設けるとともに、一側面に前記吸着部に吸着された雌型の離反操作手段を設けたことを特徴としているから、従来の交換工具の如く、下タレットの下面より雌型を突きあげる作業を省略して上タレットの上方空間よりの作業のみで雌型交換が容易にできるという優れた効果を奏するものである。

【0028】また、請求項2に記載の発明は、前記雌型

10

20

30

40

50

の吸着部がマグネットを埋設してなり、前記離反操作手段が前記マグネットに吸着している雌型を突き放すピンを親指操作可能に設けたことを特徴としているから、雌型の吸着、及びその離反操作が片手にて容易にできるという優れた効果を奏するものである。

【0029】さらに、請求項3に記載の発明は、前記雌型の吸着部が、雌型の頭部形状に合わせて凹形状になっていることを特徴としているから、交換雌型の吸着姿勢を常に正しい状態にて保持できるという優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願工具の一実施態様を示す斜視図である。

【図2】本願工具の一実施態様を示す縦断断面図である。

【図3】本願工具の一実施態様を示す拡大横断断面図である。

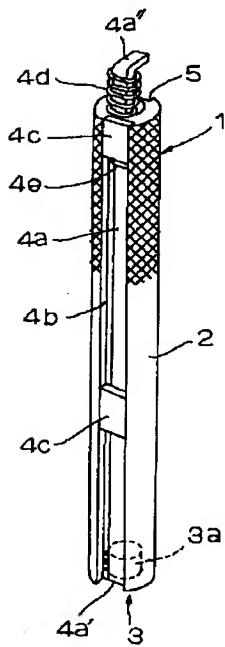
【図4】従来の工具の説明図である。

【符号の説明】

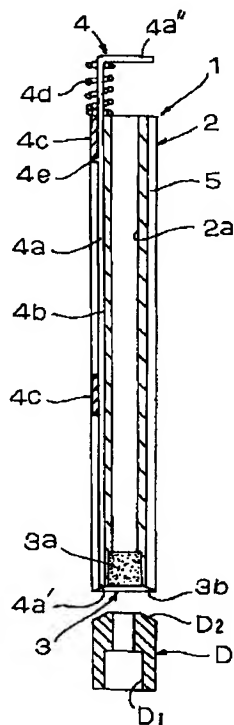
1 本願工具

- 2 棒状体
- 3 吸着部
- 3 a マグネット（永久磁石）
- 3 b 凹形状
- 4 離反操作手段
- 4 a ピン
- 4 a' ピンの一端
- 4 a'' ピンの他端
- 4 b 凹溝
- 4 c 支持部材
- 4 d コイルバネ
- 4 e 凸部
- 5 凹溝
- 4 1 シャフト
- 4 2 補助棒
- 4 1 a シャフト端
- D 雌型
- D 1 雌型の下面穴（カス逃がし用の穴）
- D 2 雌型の頭部

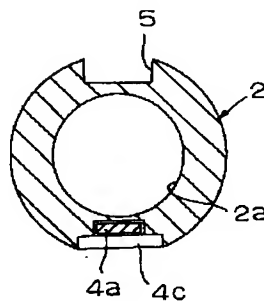
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

